

Utjecaj vrste masti u hrani za piliće na oksidativnu stabilnost lipida smrznutog pilećeg mesa tijekom skladištenja

Meho Bašić¹, Ramzija Cvrk¹, Jasminka Sadadinović¹, Aleksandar Božić², Selma Čorbo³, Mira Pucarević⁴

Stručni rad

Sažetak

Cilj ovog istraživanja je određivanje oksidativne stabilnosti lipida smrznutog pilećeg mesa u zavisnosti od vrste masti koja je korištena za omašćivanje hrane za tov pilića u različitim periodima skladištenja. U radu su ispitivani uzorci dvije grupe pilića po 100 komada tovnog hibrida Cobb 500. Objе grupe su držane u istom objektu i hranjene koncentratnim smjesama istog sirovinskog sastava i istih nutritivnih svojstava. Jedina razlika je u kvalitetu i sastavu masnoće (goveđi loj i suncokretovo ulje) koja se koristila pri proizvodnji hrane za tov pilića u količini od 5,0 %. Pilići su bili u standardnom tovu 42 dana i produženom tovu 56 dana. Nakon uzorkovanja i klaoničke obrade pilića, pileće meso je skladišteno u hladnjači na temperaturi -18°C. Oksidativni status mesa određen je u primarnoj fazi oksidacije određivanjem vrijednosti peroksidnog broja i sadržaja slobodnih masnih kiselina, u periodima skladištenja od 60 i 180 dana. Ispitivani su uzorci bijelog i crvenog pilećeg mesa. Rezultati ispitivanja su pokazali značajno veće vrijednosti peroksidnog broja kao i vrijednosti sadržaja slobodnih masnih kiselina u crvenom mesu u odnosu na bijelo meso. Vrijednosti peroksidnog broja i sadržaja slobodnih masnih kiselina su povećane tokom povećanja vremena skladištenja.

ključne riječi: oksidacija masti, smrznuto pileće meso, peroksidni broj, slobodne masne kiseline, skladištenje.

Uvod

Važan faktor kod procjene kvalitete i prihvatljivosti piletine je oksidacija lipida u mesu koja je odgovorna je za promjenu senzornih svojstava mesa kao i formiranje potencijalno toksičnih spojeva. U procesu oksidacije nastaju slobodni radikali jednostavnih i kompleksnih lipida djelovanjem temperature, metalnih iona i UV zračenja. Kod oksidacijske razgradnje lipida u hrani dolazi do autooksidacijskih reakcija nezasićenih masnih kiselina i različitih sekundarnih reakcija. Pri tome nastaju hidroperoksidi koji se dalje razgrađuju u alkane, alkene, aldehide i ketone. Nezasićene masne kiseline u pilećem mesu podložne su reakcijama oksidacije i znatno doprinose

se promjeni kvalitete mesa tijekom skladištenja. Prisutnost nezasićenih masnih kiselina u piletini u većoj količini povećava osjetljivost lipida, čini meso podložnije reakcijama oksidacije, brže dolazi do oksidativnog kvarenja i smanjenja nutritivne vrijednosti mesa (Baião i sur., 2005, Sanz i sur., 1999.).

Najčešći oblik oksidativnog kvarenja lipida je autooksidacija tj. spontana reakcija lipida s kisikom a mehanizam ove reakcije može se prikazati u tri faze: inicijacija, propagacija i terminacija (Kanner i Rosenthal, 1992.).

Najvažniji čimbenici koji utječu na početak i dalji razvoj procesa oksida-

cije mesa su: sadržaj i profil masnih kiselina, stupanj procesuiranja mesa, prisutnost antioksidansa i uvjeti skladištenja tj. prisutnost svjetlosti, vrijeme skladištenja, temperatura i način pakovanja (Cortinas i sur., 2005., Raccanici i sur., 2008., Smet i sur., 2008.).

U ovom radu procjenjivan je utjecaj dvije različite vrste masti (goveđi loj i suncokretovo ulje) upotrijebljene za omašćivanje hrane za tov pilića na proces oksidacije u lipidima mišića bijelog i crvenog pilećeg mesa tokom različitih perioda skladištenja.

Utjecaj goveđeg loja koji ima visok sadržaj zasićenih masnih kiselina i suncokretovog ulja bogatog mo-

¹ dr. sc. Meho Bašić, izvanredni profesor, dr. sc. Ramzija Cvrk, viši asistent, dr. sc. Jasminka Sadadinović, redoviti profesor, Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli. Univerzitetska 8, 75 000 Tuzla, BiH; e-mail: meho.basic@untz.ba

² dr. sc. Aleksandar Božić, vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet, Univerziteta u Novom Sadu, Trg D. Obradovića 8, Novi Sad, R Srbija

³ dr. sc. Selma Čorbo, izvanredni profesor, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet, Univerziteta u Sarajevu, Zmaja od Bosne 8, 71000 Sarajevo, BiH

⁴ dr. sc. Mira Pucarević, redoviti profesor, Educon University, Vojvode Putnika bb, 21 2008 Sremska Kamenica, R Srbija

Tablica 1 Procjena vrijednosti peroksidnog broja (Pb) i sadržaja slobodnih masnih kiselina (SMK) u zavisnosti od masti u hrani za tov u uzorcima pilećeg mesa skladištenih 60 dana

Table 1 Estimation of peroxide value (PV) and free fatty acids content (FFA) affected off broiler diet in chicken meat samples stored 60 days

| Parametri procjene Parameters of estimation | Hrana za tov omašćena goveđim lojem Broiler diet includes of beef talow | | Hrana za tov omašćena suncokretovim uljem Broiler diet includes of sunflower oil | |
|--|--|--------------------|---|--------------------|
| | Pb (mmol O ₂ /kg masti) PV (mol O ₂ /kg fat) | SMK(%) FFA(%) | Pb (mmol O ₂ /kg masti) PV (mmol O ₂ /kg fat) | SMK(%) FFA(%) |
| N | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Aritmetička sredina Average value | 8,214 | 1,334 | 8,794 | 1,662 |
| Maksimalna vrijednost Max. Value | 8,818 | 1,954 | 10,00 | 2,215 |
| Minimalna vrijednost Min. Value | 7,857 | 0,906 | 7,590 | 1,210 |
| Standardna devijacija Standarad deviation | 0,578 | 0,383 | 0,957 | 0,351 |
| P-vrijednost P- value | 0,237 | 0,000 | 0,237 | 0,000 |

P - vrijednost : testiranje postojanja razlika na nivou značajnosti 95 % (P < 0,05).

Tablica 2. Procjena vrijednosti peroksidnog broja (Pb) i sadržaja slobodnih masnih kiselina (SMK) u zavisnosti od masti u hrani za tov u uzorcima pilećeg mesa skladištenih 180 dana

Table 2 Estimation of peroxide value (PV) and free fatty acids content (FFA) affected off broiler diet in chicken meat samples stored 180 days

| Parametri procjene Parameters of estimation | Hrana za tov omašćena goveđim lojem Broiler diet includes of beef talow | | Hrana za tov omašćena suncokretovim uljem Broiler diet includes of sunflower oil | |
|--|--|--------------------|---|--------------------|
| | Pb (mmol O ₂ /kg masti) PV (mol O ₂ /kg fat) | SMK(%) FFA(%) | Pb (mmol O ₂ /kg masti) PV (mmol O ₂ /kg fat) | SMK(%) FFA(%) |
| N | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Aritmetička sredina Average value | 15,985 | 8,120 | 17,985 | 13,111 |
| Maksimalna vrijednost Max. Value | 19,998 | 11,590 | 22,000 | 18,100 |
| Minimalna vrijednost Min. Value | 10,610 | 4,056 | 12,720 | 7,330 |
| Standardna devijacija Standarad deviation | 0,612 | 0,357 | 0,807 | 0,380 |
| P-vrijednost P- value | 0,023 | 0,000 | 0,023 | 0,000 |

P - vrijednost : testiranje postojanja razlika na nivou značajnosti 95 % (P < 0,05).

nonezasićenim i polinezasićenim masnim kiselinama (linolna C_{18:2}) procjenjivani su određivanjem sadržaja slobodnih masnih kiselina kao produkata hidrolize masti i promjene peroksidnog broja kao pokazatelja primarnog procesa oksidacije u lipidima mišića pilećeg mesa.

Materijal i metode

Materijal

U radu su ispitivani uzorci dvije skupine pilića po 100 komada tovnog hibrida Cobb 500. Obje skupine su držane u istom objektu i hranjene koncentratnim smjesama istog sirovinskog sastava i istih nutritivnih svojstava s jedinom razlikom u kvaliteti i sastavu masnoće (goveđi loj i suncokretovo ulje) koja se koristila pri proizvodnji hrane za tov pilića u količini od 5,0 %. Pilići su bili u standardanom tovu 42 dana i produženom tovu 56 dana.

Nakon uzorkovanja i klaoničke obrade pilića, pileće meso je pakovano u PE vrećice i skladišteno u hladnjači na temperaturi -18°C. Oksidativni status mesa određen je u primarnoj fazi oksidacije određivanjem vrijednosti peroksidnog broja i sadržaja slobodnih masnih kiselina, u periodima skladištenja od 60 i 180 dana. Iz svake grupe slučajnim uzorkovanjem odabrano je po 24 komada pilića i analizirano po 12 uzoraka bijelog mesa (prsca) i 12 uzoraka crvenog mesa (batak sa zabatakom).

Priprema uzoraka

Od dijela pilećeg mesa predviđenog za ispitivanje uzeto je 80 g do 100 g, sječeno na kockice (oko 10 mm) na čistoj površini i stavljeno u laboratorijski homogenizator zajedno s 250 ml kloroforma i miješano 30 sekundi. Homogenizator mora imati mogućnost istovremenog miješanja i sječenja uzorka. Nakon homogenizacije uzorak je odmah filtriran kroz filtar papir u čistu čašu od 400 ml, te je od dobivenog filtrata pipetom

Tablica 3. Prosječne vrijednosti Pb i sadržaja SMK u bijelom i crvenom pilećem mesu iz tova od 42 dana i 56 dana tokom skladištenja 60 i 180 dana

Table 3 Average peroxide value (PV) and free fatty acids content (FFA) for chicken breast and thigh in fattening of 42 days and 56 days during storage 60 and 180 days

| Uzorci Samples | Standardni tov - 42 dana Standard fattening – 42 days | | | | Produženi tov – 56 dana Prolonged fattening – 56 days | | | |
|--------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| | Pb (mmol O ₂ /kg masti) PV (mol O ₂ /kg fat) | | SMK(%) FFA(%) | | Pb (mmol O ₂ / kg masti) PV (mol O ₂ /kg fat) | | SMK(%) FFA(%) | |
| | Period sklad. 60 dana | Period sklad. 180 dana | Period sklad. 60 dana | Period sklad. 180 dana | Period sklad. 60 dana | Period sklad. 180 dana | Period sklad. 60 dana | Period sklad. 180 dana |
| Bijelo meso Breast | 8,216 | 15,390 | 1,339 | 4,950 | 8,317 | 18,398 | 1,202 | 6,280 |
| Crveno meso Thigh | 9,334 | 16,580 | 1,458 | 9,990 | 8,916 | 19,680 | 1,802 | 11,270 |
| P-vrijednost P- value | 0,000 | 0,023 | 0,372 | 0,000 | 0,000 | 0,023 | 0,372 | 0,000 |

P - vrijednost : testiranje postojanja razlika na nivou značajnosti 95 % (P < 0,05).

odvojeno tri puta po 25 ml za pojedinačne analize.

Prvi uzorak filtrata od 25 ml stavljen je u prethodno izvaganu čašu od 150 ml i isparavan kloroform u vodenom kupatilu pod parama nitrogena, te nakon toga sušen u sušnici na temperaturi 101°C ± 1°C do konstantne težine. Dobivena težina masti uzeta je kao težina uzorka kod proračuna vrijednosti peroksidnog broja i slobodnih masnih kiselina. Druga dva uzorka filtrata po 25 ml su stavljena u erlenmajerove tikvice po 125 ml i korištena za analizu peroksidnog broja, odnosno slobodnih masnih kiselina. Sve analize su izvedene bez zastoja.

Analiitičke metode

Analiza peroksidnog broja - Pb (mmol O₂/kg masti): količini od 25 ml dobijenog filtrata je dodano 10 ml glacialne sirćetne kiseline i 1 ml zasićenog rastvora kalijum-jodida i ostavljeno da stoji tačno 1 minutu uz povremeno miješanje. Zatim je dodano 30 ml destilovane vode i titrirano sa 0,01 M natrijum tiosulfatom uz upotrebu rastvora škroba kao indikatora. (Rockwood, B.N. i sur.,1967).

Analiza slobodnih masnih kiselina - SMK (% oleinske kiseline): 25 ml dobijenog filtrata je predhodno neutralizirano etanolom, dodano je 1 ml fenolftalein indikatora i titrirano sa 0,05 M natrijum hidroksidom do pojave stabilne ružičaste boje. (Rockwood, B.N. i sur.,1967).

Statistička analiza

Rezultati dobiveni tijekom istraživanja obrađeni su u statističkom programskom paketu SPSS 15.0 (SPSS Inc,Chicago,IL,USA). Razlike u srednjoj vrijednosti promatranih numeričkih varijabli osnovnih skupova, na osnovu rezultata iz uzorka, su ispitivane na osnovu analize varijance, odnosno pomoću empirijskog nivoa značajnosti (p-vrijednost).

Svi testovi su urađeni s nivoom statističke pouzdanosti od 95 % (p<0,05).

Rezultati i diskusija

Rezultati prosječnih vrijednosti peroksidnog broja (Pb) i slobodnih masnih kiselina (SMK) određivani tijekom perioda skladištenja od 60 dana i 180 dana u bijelom i crvenom

pilećem mesu prikazani su u tablici 3.

Procjenom vrijednosti Pb u mesu skladištenom 60 dana za obje skupine pojedinačno utvrđena je maksimalna vrijednost Pb za skupinu pilića hranjenih hranom koja sadrži goveđi loj od 8,818 mmol O₂/kg masti, dok je prosječna vrijednost peroksidnog broja za ovu skupinu 8, 214 mmol O₂/kg masti. Maksimalna vrijednost peroksidnog broja za skupinu pilića hranjenu hranom koja sadrži suncokretovo ulje je 10,00 mmol O₂/kg masti, dok je prosječna vrijednost u ovoj skupini 8,794 mmol O₂/kg masti (tablica 1).

Također, procjenom vrijednosti sadržaja SMK u mesu skladištenom 60 dana za obje skupine utvrđeno je da kod pilića hranjenih hranom koja sadrži goveđi loj maksimalna vrijednost sadržaja SMK iznosi 1,954 %, dok je prosječna vrijednost SMK 1,334 %. Za skupinu hranjenu hranom sa dodanim suncokretovim uljem maksimalna vrijednost sadržaja SMK iznosi 2,215 %, dok prosječna vrijednost SMK iznosi 1,662 % (tablica 1).

Na osnovi navedenih prosječnih vrijednosti izvršena je procjena razlike ispitivanih parametara za obje grupe, te je utvrđeno da postoji statistički značajna razlika (P< 0,05) u vrijednostima sadržaja SMK u pilećem mesu zavisno od vrste masti u hrani za tov pilića.

Procjenom dobivenih vrijednosti Pb i sadržaja SMK u mišićnom tkivu bijelog i crvenog pilećeg mesa u standardnom tovu dužine 42 dana koje je skladišteno u periodu od 60 dana utvrđena je prosječna vrijednost Pb kod bijelog mesa 8,516 mmol O₂/kg masti, dok kod crvenog mesa prosječna vrijednost iznosi 9,334 mmol O₂/kg masti. Prosječne vrijednosti za sadržaj SMK u uzorcima pilećeg mesa iz standardnog

tova dužine 42 dana koje je skladišteno u periodu od 60 dana su 1,339 % za bijelo meso i 1,458 % za crveno meso (tablica 3).

Na osnovi dobivenih rezultata utvrđena je statistički značajna razlika ($P < 0,05$) za vrijednost Pb između bijelog i crvenog mesa iz standardnog tova dužine 42 dana skladištenom 60 dana, dok za vrijednost sadržaja SMK nema statistički značajne razlike.

Dobivene razlike kod vrijednosti peroksidnog broja u mastima bijelog pilećeg mesa i mastima crvenog pilećeg mesa u korelaciji su s istraživanjima autora Kralik i sur. (2003., 2001.) i Crespo i Esteve-Garcia (2002., 2001.) koji su ustanovili da su tovnj pilići hranjeni hranom s dodatkom animalnih masti sadržavali više zasićenih masnih kiselina u mastima mišića grudi (bijelog mesa) i to posebno palmitinsku, stearinsku i miristinsku masnu kiselinu, u usporedbi s pilićima hranjenima hranom s dodatkom biljnih masti. U istim istraživanjima utvrđena je i značajna razlika u udjelu zasićenih masnih kiselina u ukupnim masnim kiselinama mišića grudi u odnosu na mišiće crvenog mesa. Navedena istraživanja ukazuju na činjenicu da se u mastima mišića crvenog pilećeg mesa deponuje veći sadržaj polinezasićenih i mononezasićenih masnih kiselina što može objasniti značajno veću vrijednost peroksidnog broja, tj. veću podložnost crvenog mesa procesu oksidacije.

Procjenom vrijednosti Pb i sadržaja SMK u mastima mišića bijelog i crvenog mesa za obje skupine pilića iz produženog tova od 56 dana dobivena je prosječna vrijednost Pb u mastima bijelog pilećeg mesa 8,317 mmol O_2 /kg masti, a vrijednost Pb u mastima crvenog pilećeg mesa 8,916 mmol O_2 /kg masti.

Prosječna vrijednost sadržaja SMK

u uzorcima pilećeg mesa iz proizvedenog tova od 56 dana u mastima bijelog pilećeg mesa je 1,202 %, dok prosječna vrijednost sadržaja SMK u mastima crvenog pilećeg mesa iznosi 1,802 % (tablica 3). Na osnovu dobivenih vrijednosti utvrđena je značajna statistička razlika ($P < 0,05$) za oba ispitivana parametra tj. za peroksidni broj i za sadržaj slobodnih masnih kiselina u mastima bijelog i crvenog pilećeg mesa.

Zbog dobivenih statistički značajnih ($P < 0,05$) razlika u vrijednostima oba ispitivana parametra u različitim dužinama tova za obje skupine pilića, u ovom istraživanju procijenjen je i utjecaj dužine tova na oksidativnu stabilnost pilećeg mesa. Dobivene su prosječne vrijednosti Pb od 8,774 mmol O_2 /kg masti i sadržaja SMK od 1,398 % za standardni tov od 42 dana i prosječne vrijednosti Pb od 8,616 mmol O_2 /kg masti i sadržaja SMK od 1,502 % za produženi tov od 56 dana, u periodu skladištenja od 60 dana. Na osnovu dobivenih vrijednosti utvrđena je značajna statistička razlika ($P < 0,05$) za vrijednost peroksidnog broja između standardnog i produženog tova za obje grupe pilića, dok za vrijednost sadržaja slobodnih masnih kiselina nema statistički značajne razlike.

Također, procjenom dobivenih vrijednosti Pb za bijelo i crveno meso u tovu 42 dana nakon skladištenja u periodu od 180 dana dobivena je prosječna vrijednost Pb za bijelo meso 15,39 mmol O_2 /kg masti, a za crveno meso 16,58 mmol O_2 /kg masti, prosječne vrijednosti SMK za isti period skladištenja su iznosile 4,95 % za bijelo meso i 9,99 % za crveno meso (tablica 3). Iste vrijednosti su procjenjivane i za bijelo i crveno pileće meso proizvedeno u tovu dužine 56 dana i skladišteno u periodu od 180 dana, te je dobivena prosječna vrijednost Pb za bijelo meso 18,398 mmol O_2 /kg masti, a za crveno meso 19,68 mmol O_2 /kg masti i

sadržaj SMK za bijelo meso 6,28 % a za crveno meso 11,27 % (tablica 3).

Statističkom obradom podataka za period skladištenja od 180 dana dobivena je statistički značajna razlika ($P < 0,05$) u vrijednostima oba ispitivana parametra u različitim dužinama tova za obje skupine pilića. Dobivene su prosječne vrijednosti Pb od 15,985 mmol O_2 /kg masti i sadržaja slobodnih masnih kiselina od 7,47 % za standardni tov od 42 dana i prosječne vrijednosti Pb od 19,039 mmol O_2 /kg masti i sadržaja SMK od 8,775 % za produženi tov od 56 dana, u periodu skladištenja od 180 dana.

Na osnovu dobivenih vrijednosti parametara za period skladištenja od 180 dana utvrđena je statistički značajna razlika ($P < 0,05$) kod oba parametra, Pb i SMK, a vrijednosti su povećavane s produženjem vremena skladištenja što je u korelaciji sa rezultatima autora Waheed i sur. (2004.) koji su pokazali da se stupanj oksidacije povećava sa dužim vremenom skladištenja.

Zaključak

Na osnovu provedenih istraživanja u pogledu oksidacijske stabilnosti masti u mišićima bijelog i crvenog pilećeg mesa za obje ispitivane grupe pilića, te na osnovu dobivenih vrijednosti Pb i sadržaja SMK, može se zaključiti slijedeće:

Usporedbom ispitivanih parametara u pilećem mesu u zavisnosti od vrste masti u hrani za tov pilića, postoji statistički značajna razlika ($P < 0,05$) u vrijednosti sadržaja SMK, dok u vrijednosti Pb nema statistički značajne razlike, za period skladištenja od 60 dana.

Ispitivanjem vrijednosti Pb i SMK u mastima bijelog i crvenog pilećeg mesa u standardnom tovu od 42 dana utvrđena je statistički značajna razlika ($P < 0,05$) kod vrijednosti

Effect of fat source in broiler diet on oxidation stability of lipids in frozen chicken meat during storage

Summary

The aim of this research is to determination of peroxides values (PV) and free fatty acids (FFA) content in frozen chicken meat samples during storage, depending on fat source in broiler diet.

The research was carried out on chickens of Cobb 500 provenience divided into two groups of 100 broiler chicks. Chickens reared in same conditions, 42 days and 56 days, and fed same diets with identical nutritional content, with different in quality and source of used fat (beef tallow and sunflower oil) containing 5% of fat. After sampling, chickens were slaughtered and their carcasses stored on -18°C. The oxidative status of meat can be assessed on the basis of primary oxidation, through measurement PV and FFA content after 60 days and 180 days frozen storage. This study investigated samples of chicken breast and chicken thigh muscles.

Results of investigation showed a significantly higher PV of chicken thigh muscles than breast muscles. Moreover, obtained higher values of FFA in thigh muscles than breast muscles. Values of peroxides and free fatty acids content are higher during prolonged storage time.

Key words: fats oxidation, frozen chicken meat, peroxide value, free fatty acids, storage of chicken meat.

Einfluss von Fettsorte im Hühnerfutter auf oxydative Stabilität der Lipoiden des Hühnerfleisches während der Lagerung

Zusammenfassung

Das Ziel dieser Untersuchung ist die Bestimmung der oxydativen Stabilität der Lipoiden des gefrorenen Hühnerfleisches in Abhängigkeit mit der Fettsorte, die für die Verfettung des Hühnerfutters in verschiedenen Lagerungsperioden benutzt wurde.

In der Arbeit wurden die Muster von zwei Hühnergruppen je 100 Stück des Masthybriden Cobb 500 untersucht. Die beiden Gruppen wurden in demselben Objekt gehalten und mit Konzentratmischungen derselben Rohstoffzusammensetzung gleicher nutritiven Eigenschaften gefüttert. Der einzige Unterschied war in der Qualität und Fettsortenzusammensetzung (Rindtalg und Sonnenblumenöl), die bei der Herstellung des Hühnerfutters in 5,0 % benutzt wurden. Die Hühner waren in Standardmast 42 Tage und in verlängerter Mast 56 Tage. Nach der Musterproben und Schlachthofverarbeitung wurde das Hühnerfleisch in Kühlräumen auf -18°C gelagert. Der oxydative Status des Fleisches wurde in der primären Oxydationsphase durch die Bestimmung des Wertes der Peroxydenzahl und den Gehalt der freien Fettsäuren bestimmt, in den Lagerungsperioden von 60 und 180 Tagen. Es wurden die Muster von weißem und rotem Fleisch geprüft. Die Untersuchungsergebnisse zeigten einen bedeutend größeren Wert der Peroxydenzahl und des Gehaltes der freien Fettsäuren im roten Fleisch als in weißem Fleisch. Die Werte der Peroxydenzahl und des Gehaltes der freien Fettsäuren wurden im Laufe der Lagerung vergrößert.

Schlüsselwörter: Fettoxydation, gefrorenes Hühnerfleisch, Peroxydenzahl, freie Fettsäuren, Lagerung

Influsso del tipo di grassi negli alimenti per i polli sulla stabilità ossidativa dei lipidi nella carne di pollo durante l'immagazzinamento

Sommario

L'ossidazione di lipidi nella carne di pollo è una delle principali cause di ridotta qualità di carne e un fattore importante di conservazione di carne e dei prodotti di carne. Le modifiche nella produzione di carne di pollo che riguardano l'influsso sul contenuto di acidi grassi sono benvenute per quanto riguardano il contenuto nutritivo e l'influsso sulla salute umana. Però, l'arricchimento della carne di pollo con acidi grassi polinsaturati fanno aumentare notevolmente suscettibilità di carne al processo di ossidazione.

Lo scopo di quest'analisi è determinare la stabilità ossidativa di lipidi di pollame in dipendenza dal tipo di grasso usato nell'allevamento di polli nei diversi periodi di immagazzinamento. Durante la ricerca sono stati esaminati i campioni di due gruppi di polli, ciascuno di 100 animali ibridi da allevare tipo Cobb 500. Tutti e due i gruppi sono stati trattati nello stesso stabile e nutriti con i miscugli di concentrato dello stesso contenuto di ingredienti base e delle stesse caratteristiche nutritive. Un'unica differenza tra la qualità e il contenuto di grassi (sego bovino e olio di girasole) usati durante la produzione di alimenti per l'allevamento di polli era in quantità di 5,0%. I polli sono stati sottoposti ad un allevamento standard durante 42 giorni, e all'allevamento prolungato durante 56 giorni. Dopo il campimento e il trattamento in macelleria, la carne di pollo è stata immagazzinata nel magazzino frigorifero alla temperatura di -18°C. Lo stato ossidativo di carne è stato determinato nella fase iniziale di ossidazione tramite determinazione di valore di un numero dei perossidi e un contenuto di acidi grassi liberi, nei periodi di immagazzinamento di 60 e di 180 giorni. Sono stati esaminati i campioni di carne bianca e rossa di pollo.

I risultati hanno rivelato i valori evidentemente più grandi del numero dei perossidi, ma anche dei valori di contenuto di acidi grassi liberi nella carne rossa rispetto alla carne bianca. I valori del numero dei perossidi e del contenuto di acidi grassi liberi di si rivelano aumentati se aumenta il periodo di immagazzinamento di carne.

Parole chiave: ossidazione dei grassi, carne di pollo, numero dei perossidi, acidi grassi liberi, immagazzinamento

peroksidnog broja između masti bijelog i crvenog pilećeg mesa, te da je u mastima crvenog pilećeg mesa dobivena značajno veća vrijednost

peroksidnog broja.

U produženom tovu pilića od 56 dana u obje grupe pilića postoje statistički značajne razlike ($P < 0,05$)

za oba ispitivana parametra i za vrijednost Pb i za sadržaj SMK, dok kod standardnog tova od 42 dana nisu nađene statistički značajne razlike u

vrijednostima sadržaja SMK između bijelog i crvenog pilećeg mesa.

Analizom utjecaja dužine tova pilića na ispitivane parametre u obje grupe pilića, može se zaključiti da postoji statistički značajna razlika ($P < 0,05$) kod vrijednosti Pb između standardnog i produženog tova, dok za vrijednost sadržaja SMK ne postoji statistički značajna razlika.

Uspoređujući oba ispitivana parametra, Pb i sadržaj SMK, u periodima skladištenja od 60 dana i 180 dana utvrđena je statistički značajna razlika ($P < 0,05$), te se može zaključiti da vrijednost Pb i sadržaj SMK imaju značajno veću vrijednost kod dužeg perioda skladištenja od 160 dana.

Literatura

Baião, N.C., L.J.C. Lara (2005): Oil and Fat in Broiler Nutrition. *Brazilian Journal of Poultry Science* Vol. 3, pp.129 – 141.

Cortinas, L., A. Barroeta, C. Vilaverde, J.

Galobart, F. Guardiola, M.D. Baucells (2005): Influence of the Dietary Polyunsaturation Level on Chicken Meat Quality: Lipid Oxidation. *Poultry Science*, 84, pp. 48 – 55.

Crespo, N., E. Esteve-García (2002): Nutrient and fatty Acid Deposition in Broilers Fed Different Dietary Fatty Acid Profiles. *Poultry Science*, 81, pp. 1533 – 1542.

Crespo, N., E. Esteve-García (2001): Dietary Fatty Acid Profile Modifies Abdominal Fat Deposition in Broiler Chickens. *Poultry Science*, 80, pp. 71-78.

Kanner, J., I. Rosenthal (1992): An Assessment of Lipid Oxidation in Foods, *Pure & Appl. Chem.*, Vol. 64, No. 12, pp 1959 – 1964.

Kralik G., Z. Škrtić, G. Kušec, J. Kadlec (2003): The influence of rape seed/oil on the quality of chicken carcasses. *Czech Journal of Animal Science*, 48, No. 2, pp. 77-84.

Kralik G., S. Ivanković, Z. Škrtić (2001): Stav masnih kiselina mesa peradi u zatvorenom i slobodnom uzgoju. *Poljoprivreda*, Vol.11 ,No. 1, pp. 38 – 42.

Racanucci, A.M.C., J.F.M. Menten, M.A.B. Regitano d'Acre, E.A.F.S. Torres L.M. Pino, A.A. Pedroso (2008): Dietary Oxidized poultry Offal

Fat: Broiler Performance and Oxidative Stability of Thigh meat During Storage, *Brazilian Journal of Poultry Science*, 10, No. 1 pp. 29-35.

Rockwood, B.N., J.M. Ramsbottom, V.C. Mehlenmacher (1967): Preparation of Animal Tissue Fats for Determination of Peroxides and Free Fatty Acids, *Ind. Eng. Chem. Analyst Edu.*, 19, pp 853–854.

Sanz, M., A. Flores, C.J. Lopez- Bote (1999): Effect of Fatty Acid Saturation in Broiler Diets on Abdominal Fat and Breast Muscle Fatty Acid Composition and Susceptibility to Lipid Oxidation. *Journal of Poultry Science*, 78, pp. 378 – 382.

Smet, K., K. Raes, G. Huyghebaert, L. Haak, S. Arnouts, S. De Smet (2008): Lipid and Protein Oxidation of Broiler Meat as Influenced by Dietary Natural Antioxidant Supplementation, *Poultry Science*, 87 1682 – 1688.

Waheed, A., T. Ahmad, A. Yusaf, I.J. Zaefer (2004): Effect of Various Levels of Fat and Antioxidant on the Quality of Broiler Rations stored at High Temperature for different periods, *Pakistan Vet. J.*, 24, 2, pp 70 – 75.

Dostavljeno: 6.6.2010.

Prihvaćeno 5.7.2010.

m

AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE
HRVATSKA AGENCIJA ZA HRANU HAH

ORGANIZIRAJU ZNANSTVENO-STRUČNI SKUP

ONEČIŠĆIVAČI U OKOLIŠU, OPASNE I ŠTETNE TVARI U HRANI

02. prosinca 2010.
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilište u Zagrebu
ZAGREB

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za Biologiju, patologiju i uzgoj divljači organizira Treći međunarodni simpozij "divljač i ekologija", U Osijeku od 04. - 07. listopada 2010.

3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM
GAME AND ECOLOGY

2010

Znanstveno-stručni simpozij Peradarski dani 2011.

U organizaciji Hrvatskog veterinarskog instituta, Centar za peradarstvo a pod pokroviteljstvom World's poultry Science Association and World

Veterinary Poultry Association održat će se od 11.-14. svibnja 2011. godine u Šibeniku Znanstveno-stručni simpozij Peradarski dani 2011.



Međunarodna organizacija za normizaciju (ISO) i Hrvatski zavod za norme (HZN) zajednički organiziraju nacionalnu radionicu o društvenoj odgovornosti. Radionica će se održati 9. i 10. rujna 2010. godine u prostorijama HZN-a, Ulica grada Vukovara 78 uz

sudjelovanje voditelja radionice i predavača iz ISO-a, Martina Neureitera, ujedno i voditelja radne podskupine TG6 ISO-ove radne skupine za društvenu odgovornost. Seminar se održava prema planu i uz potporu DEVCO-a, ISO-ovog odbora za zemlje u razvoju.